



PATENT
Attorney Docket No. P2047US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Kim et al.

Group Art Unit: 2622

Application No. 10/699,482

Examiner: Gregory Vincent Madden

Filed: October 31, 2003

For: **DIGITAL CAMERA AND METHOD
FOR SAVING DIGITAL IMAGE**

DECLARATION UNDER 37 CFR 1.131

Yong-Gi Kim, Seon-Mi Lee and Sung-Cheol Bae, applicants and joint inventors in the above-identified patent application, declare the following:

1. We understand that Samsung Techwin Co., Ltd. ("STW") of Korea, is the assignee of the U.S. patent application identified above. STW owns the intellectual property rights from research and development we conduct in connection with digital cameras.

2. In the course of our work for STW, we have been closely involved in the research and development of digital cameras.

3. Exhibits A and B provide the following information representative of a digital camera and a method for saving images in a digital camera as it existed prior to October 16, 2002:

Exhibit A is a copy of an STW In-service Invention Report; and
Exhibit B is an English-language translation of Exhibit A.

4. As evidenced by a middle portion of page 1 of Exhibit A, which is reproduced here,

특허법 40조1항 및 당사 직무발명보상규정에 의거 본인의 업무와 관련된 발명을 신고하며,
본 발명에 관련된 일체의 권리를 회사에 양도함.

2002 년 8 월 10일

발명자 대표 김용기

representative inventor Yong-Gi Kim on August 10, 2002, reported to STW the invention of the digital camera and the method for saving images in a digital camera of the above-identified application. Accordingly, Exhibit A demonstrates that the present invention was conceived prior to October 16, 2002.


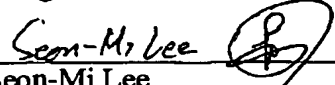
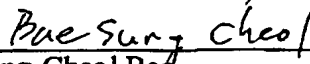
5. In addition, on a portion of page 1 of Exhibit A, which is reproduced here,

개발단계	<input type="checkbox"/> 개발계획	<input type="checkbox"/> 개발진행	<input type="checkbox"/> 개발완료	<input checked="" type="checkbox"/> 향후개발과제
------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--

the invention of the digital camera and the method for saving images in a digital camera of the above-identified application was indicated by inventor Yong-Gi Kim to be "immediately usable."

Furthermore, pages 4, 5, 8 and 9 of Exhibit A show that the invention of the digital camera and the method for saving images in a digital camera of the above-identified application were made and found to have the capability of changing one or both of an image resolution and an image compression ratio setting of the digital camera so that an image can be saved even when storage space may be insufficient for storing images of higher resolution and/or quality. In particular, page 8 of Exhibit A shows a camera display of a test camera which showed various indicia including image resolution indicia, picture quality indicia and indicia regarding how many more images may be stored in the available memory space. Accordingly, Exhibit A evidences that the present invention was reduced to actual practice prior to October 16, 2002.

6. As a person signing below, I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

 Yong-Gi Kim	<u>2007.5.17</u> Date
 Seon-Mi Lee	<u>2007.5.17</u> Date
 Sung-Cheol Ba	<u>2007.05.17</u> Date

대외비

발명부서	담당	P/L	UNIT장
2002-8/12			

발명신고서 (출원기안)

특허부서	담당	과장	UNIT장
		8/16	

발명자	소속	광디지탈DSC개발	성명	김용기	사번	010024
	주소	경기도 성남시 중원구 상대원1동 145-3번지	전화	031-740-8251	주민등록번호	761223-1696218
	소속	광디지탈DSC개발	성명	이선미	사번	970315
	주소	경기도 성남시 중원구 상대원1동 145-3번지	전화	031-740-8242	주민등록번호	740826-2820814
	소속	DOS-2000 TF	성명	이성진	사번	700521-1120410
	주소	창원시 성동 42	전화	055-260-5276	주민등록번호	862465

명칭 저장 공간 부족 시 영상의 size 또는 압축률 자동 조정에 의한 영상 정보 획득

발명요약	발명요약	디지털 카메라같은 영상정보 획득 매체를 통해 영상 정보 획득 시 저장공간이 부족하여 순간의 영상을 획득하지 못한다. 이럴 경우 영상의 크기나 압축률을 자동으로 조정함으로써 필요한 순간의 영상을 획득할 수 있다.				
	관련제품	개발과제명	D1			
		응용제품명				
	참고기술	특허공보류: 논문 또는 책자:				
	이용가능	<input type="checkbox"/> 이용중 <input checked="" type="checkbox"/> 즉시이용가능 <input type="checkbox"/> 설비개조 필요 <input type="checkbox"/> 상당한 투자 필요 개발단계 <input type="checkbox"/> 개발계획 <input type="checkbox"/> 개발진행 <input type="checkbox"/> 개발완료 <input checked="" type="checkbox"/> 향후개발과제				

특허법 40조1항 및 당사 직무발명보상규정에 의거 본인의 업무와 관련된 발명을 신고하며, 본 발명에 관련된 일체의 권리를 회사에 양도함.

2002 년 8 월 10일

발명자 대표 김용기

소속팀장의견	특허성	<input type="checkbox"/> 전략기술 <input type="checkbox"/> 방어출원 <input type="checkbox"/> 단순 권리확보					
	해외출원필요성	<input type="checkbox"/> 필요 <input type="checkbox"/> 불필요	출원대상국	미국, 일본, 중국, 독일, 프랑스, 대만 기타 ()			
특허부서심사	심사결과	<input checked="" type="checkbox"/> 출원 <input type="checkbox"/> 보류 <input type="checkbox"/> 기각 <input type="checkbox"/> 영업비밀 <input type="checkbox"/> 병합					
	권리구분	<input checked="" type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 실용 <input type="checkbox"/> 의장 <input type="checkbox"/> 상표 <input type="checkbox"/> 프로그램					
	출원형태	<input checked="" type="checkbox"/> 일반 <input type="checkbox"/> 병합 <input type="checkbox"/> 분할 <input type="checkbox"/> 국내우선				관리자	전대민/이성환
심의회평가	등급	<input type="checkbox"/> S 해외출원 <input type="checkbox"/> A 해외출원추후검토 <input checked="" type="checkbox"/> B 국내출원 <input type="checkbox"/> C 공개기보 <input type="checkbox"/> D 기각			심사청구	<input checked="" type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무	
특허부서의견	선정기술 추가 등록 국내출원 함. 執						
접수번호	2002-253	출원기한	10/30	위임일		대리인	이영필

10/30

명세서

1. 발명의 명칭

저장 공간 부족 시 영상의 ^{도해상도}size 또는 압축률 자동 조정에 의한 영상 정보 획득

2. 종래기술 Background Art & Background of the Invention

1) 산업상 이용분야

본 발명이나 고안이 사용되는 구체적인 기술분야

디지털 카메라 같은 영상의 크기(해상력)나 압축률을 조정하여 기록할 수 있는 기록 매체

2) 종래의 기술 설명

종래기술의 구성과 그에 따른 작동설명 (관련특허나 문헌, 도면기재)

기존 특허의 경우 영상 촬영 전이 아니라 촬영 후 영상을 수정하는 방식이다. 즉, 영상 촬영 후 영상을 IC 등의 임시 저장 장치에 먼저 임시 저장하고 IC에서 영상의 데이터 양을 줄여서 IC에 저장후 필름 같은 원 목적의 저장 장치에 영상을 저장하는 방법 등이 쓰여지고 있다. 또는 영상을 촬영하기 전 또는 후에 영상의 크기를 어떻게 결정하느냐 또는 영상을 획득 후 영상을 자른다든지 하는 영상 획득 후 처리 과정이 대부분이다.

3. 발명(고안)의 상세한 설명 Detailed Disclosure of the Invention

1) 해결하려는 종래기술의 문제점

본 발명의 구성이나 발명으로 해결되어지는 종래기술의 문제점

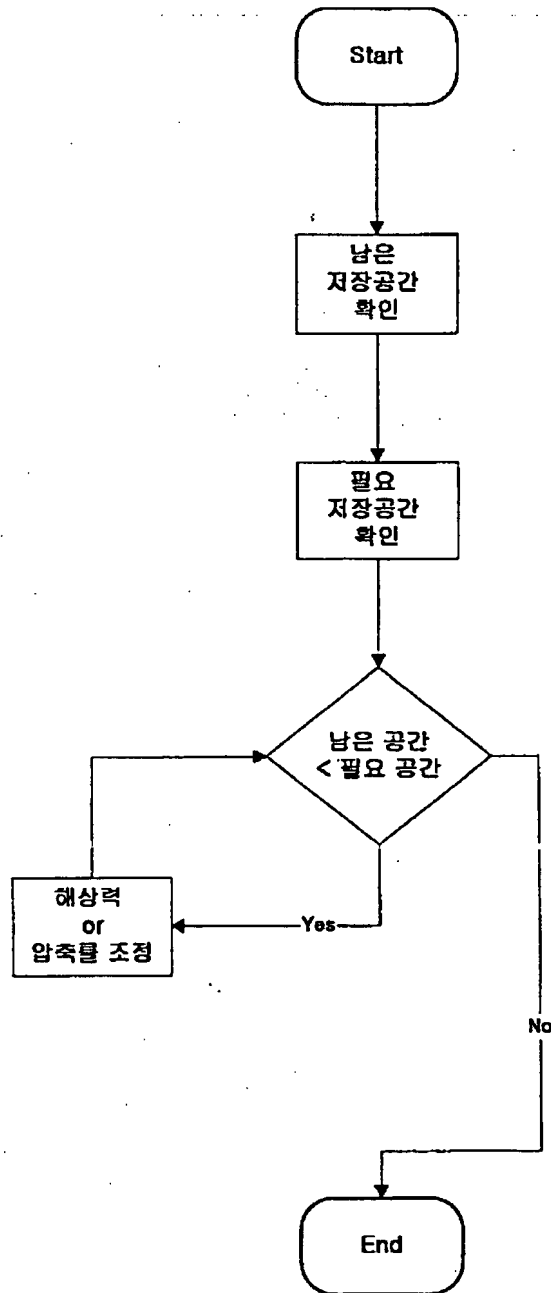
종전에는 저장 공간 부족 시 사용자가 직접 영상의 크기(해상력)나 압축률을 메뉴나 버튼 등을 통해 직접 조정해 줌으로써 저장 공간 부족 시 영상을 획득하거나 저장매체를 바꾸어 줌으로써 가능했다. 그러나 이런 방법의 경우 순간적으로 필요한 때에 영상을 획득 할 수 없다. 그리고 다른 방법으로 획득된 영상을 RAM 같은 장치에서 저장하고 난 후 후 처리를 통하여 영상의 사이즈 등을 줄여 데이터 양을 줄일 경우 디지털 카메라 같은 경우 촬영 시간이 더 소모되는 등의 문제가 생긴다.

2) 문제해결을 위해 감구된 기술적 사상

예를 들어 디지털 카메라의 경우 저장 매체의 남아 있는 공간이 예측 가능하며, 그 상황(압축률, 영상의 크기, 해상력)에서 영상을 찍을 시에 필요한 저장 공간 등이 찍기 전에도 가능하다. 그러므로 일반적으로 영상의 예측하고 찍을 영상의 크기도 예측이 가능하다. 그러므로 영상매체를 켜줄 때나 영상을 찍은 후 남아 있는 저장 매체의 공간과 그 상황(압축률, 영상의 크기, 해상력)에 필요한 저장 매체의 공간의 비교를 통하여 저장 공간의 부족 시 영상의 크기(해상력) 또는 영상의 압축률 등을 조정하여 영상을 획득할 수 있음으로써 급히 영상 획득이 필요할 시에 버튼 조작 등을 통하지 않고 빠른 시간 내에 획득이 가능하다.

3) 발명을 이루기 위한 구체적 구성과 방법

구성요소간의 동작연결관계, 순서도 및 공정도



4. 발명에 따른 도면 Brief Description of the Drawings

1) 본 발명과 비교되는 종래기술 도면

2) 본 발명의 실시예 따른 상세도면

조립도/분해도/부분상세도/사시도

* 본 발명이나 그안을 설명하는 도면(조립도, 분해도, 사시도)과 각 주요부분의 명칭을 반드시 기재

5. 본 발명에 따른 다른 실시예

※ 제3자가 본 발명이나 고안을 통해서 활용할 수 있는 기술분야 및 예상되는 다른 방법이나 구조 및 구성에 대한 설명, 도면, 버튼 또는 메뉴를 통해 영상의 해상도 및 압축률 등을 메모리의 크기에 맞게 자동 설정해주는 기능

6. 권리청구 범위 Claims

1. DSC를 포함한 영상 기록 매체에서 메모리(저장공간) 부족 시 자동으로 영상의 크기(해상력) 또는 압축률을 조정하는 기능을 가진 제품 및 프로그램

해상도와 화질에 따른 촬영 가능 매수 비교

당사 카메라의 경우 200만화소의 디지털 카메라에서 8Mb의 메모리 카드를 사용할 경우 각각의 촬영 모드에서 촬영 가능 매수는 다음과 같습니다.

해상도	초고화질(장당평균 파일크기)	고화질(장당평균 파일크기)	표준(장당평균 파일크기)
Large 1600*1200	촬영모드 1 6±1장 (1.3Mb)	촬영모드 2 14±1장 (0.57Mb)	촬영모드 3 22±1장 (0.36Mb)
Small 800*600	촬영모드 4 28±2장 (0.29Mb)	촬영모드 5 59±3장 (0.14Mb)	촬영모드 6 87±6장 (0.09Mb)

장당 평균 파일크기는 메모리 8Mb를 평균 촬영 매수로 나눈 값으로 실제 차이가 있을 수 있습니다.

그리고 촬영 가능 매수는 촬영되는 이미지의 명암, 조도등의 상황에 따라 파일 크기에 차이가 있어 변할 수 있습니다.

본 발명이 이루고자 하는 것

일본 특개평10-42250호는 남아 있는 잔여 촬영 가능 매수를 표시하고 압축률을 변경할 수 있게 하는 것이 가능한 디지털 카메라를 보여 주고 있다. 선행기술은 설정된 압축률과 기록 매체(메모리 카드)의 사용 상황으로 잔여 촬영 가능 매수를 촬영자에게 알려 줄 뿐이다.

이 경우 Large크기의 고화질(촬영모드 2)로 촬영할 경우 한장 씩 찍을 때 마다 촬영가능 매수는 줄어들어 14장 정도 찍으면 촬영 가능 매수는 "0"을 가리키고 더 이상 찍을 수 없게 된다. 하지만 이것은 촬영시 저장되는 이미지의 평균크기(0.57Mb)보다 남아 있는 메모리의 크기가 작기 때문에 발생하는 것으로 Large의 표준화질(0.36Mb, 촬영모드 3)이나 Small의 초고화질(0.26Mb, 촬영모드 4), 또는 더 작은 파일크기의 사진을 찍을 수 있는 용량이 남아 있을 수 있다.

따라서 본 발명은 상대적으로 고화질(그리고/또는 큰 사이즈)의 촬영모드에서 촬영 가능하지 않은 때 남아 있는 메모리 잔량을 검출하여 자동적으로 상대적으로 저화질(그리고/또는 작은 사이즈)의 촬영모드로 전환되어 남아 있는 메모리를 더 사용할 수 있게 한다.

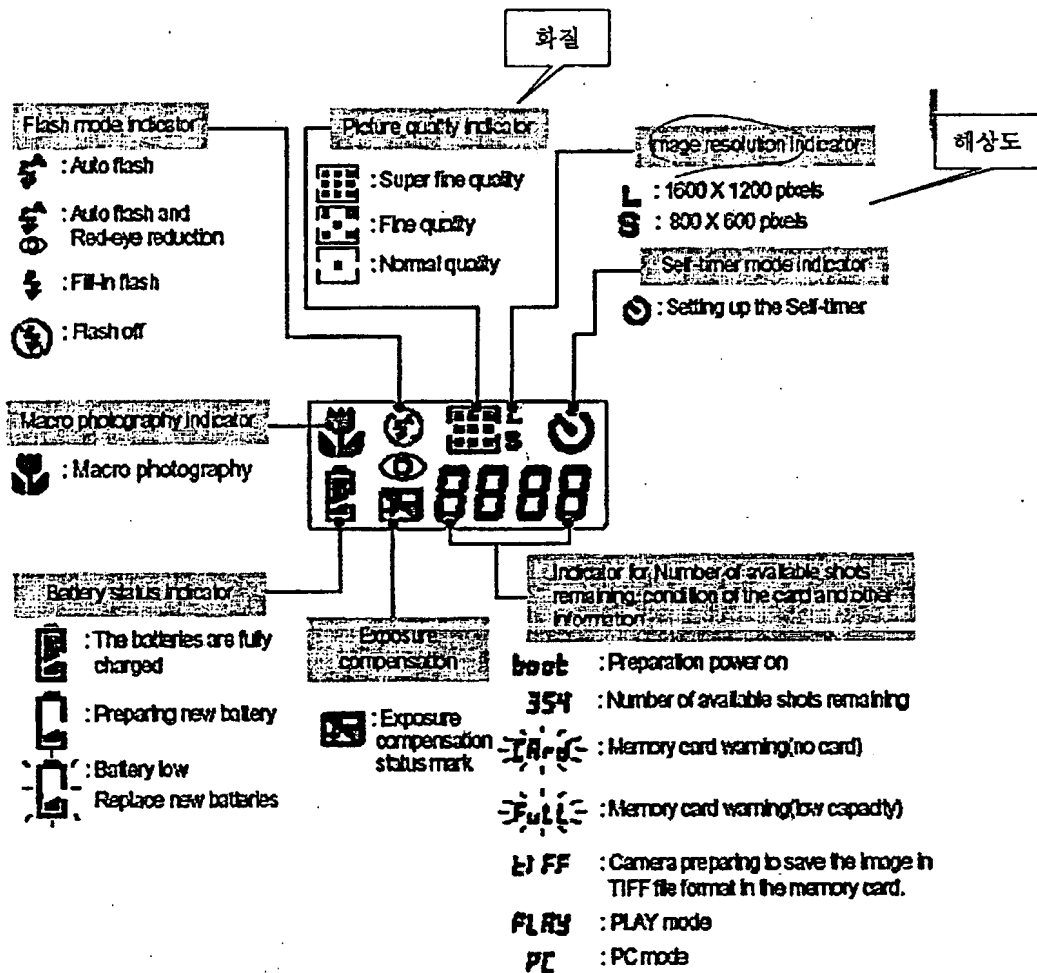
촬영모드 1에서 촬영모드 6까지의 장당 메모리 요구량은 점점 작아진다. 결국 같은 메모리로 더 많은 수의 사진을 찍을 수 있는 것이다. 상기 표에서 괄호속의 메모리량은 최소 필요 메모리량으로 정할 수도 있고, 평균 필요 메모리량으로도 정할 수 있다.

순서도를 설명하면

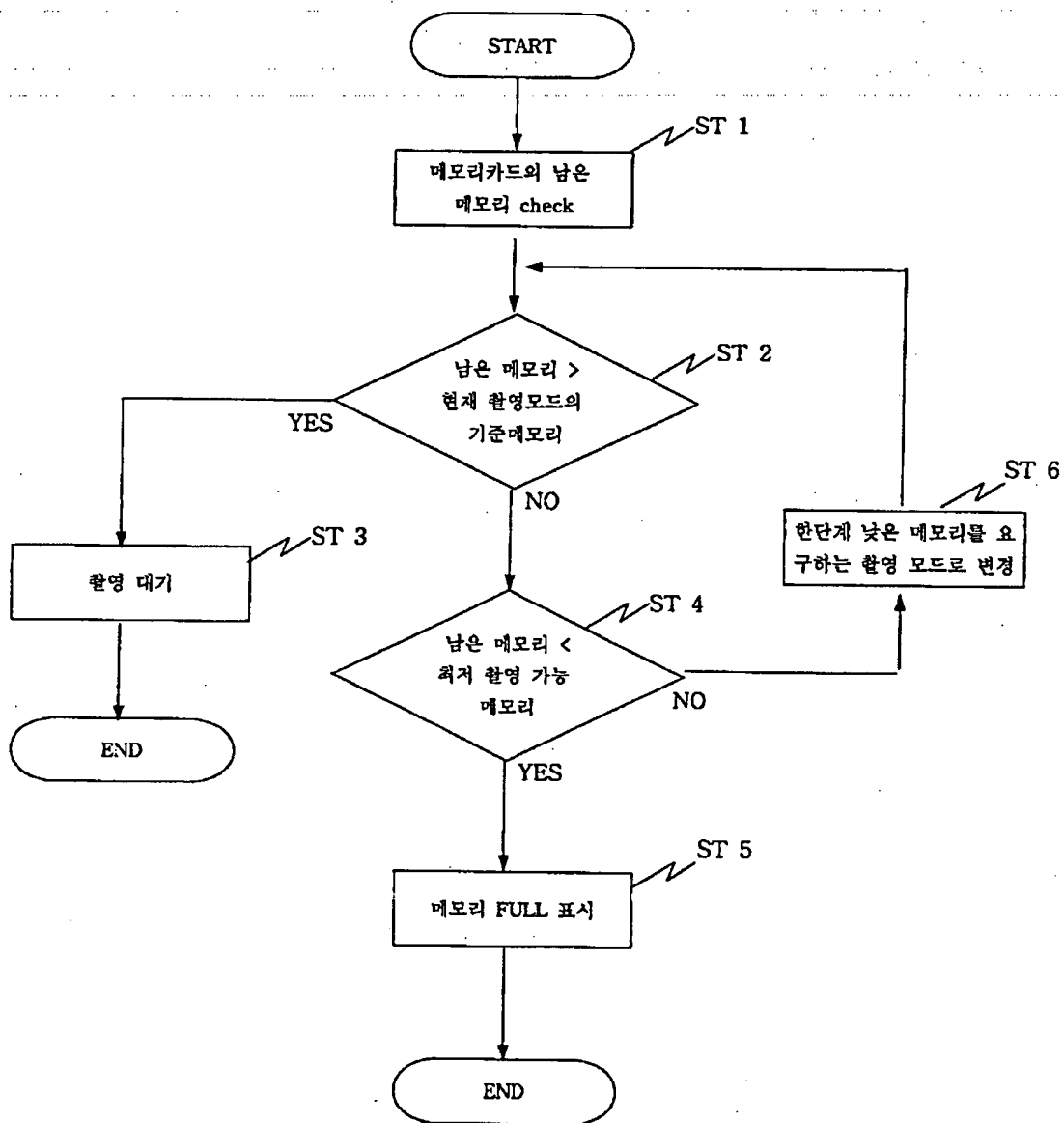
ST1에서 메모리카드의 남아 있는 메모리를 체크하고, ST2단계에서 남아 있는 메모리가 현재 촬영모드(예를 들면 촬영모드 2: 필요 메모리 0.57Mb)에 필요한 메모리보다 많은지 적인지를

확인하여, 많다면 ST3단계에서 정상적인 현재 촬영모드에서 촬영을 대기하고, 적다면 ST4 단계인 최저 촬영-가능-메모리(촬영모드-6의 0.09Mb로 정할 수도 있고 어떤 설정치를 넣어 줄 수도 있음) 보다 적은지 확인한다. 만약 적다면 촬영할 메모리가 없는 것이므로 ST5단계에서 메모리 Full이라는 표시를 하고 종료한다. 하지만 많다면 ST6 단계로 가서 촬영모드를 한단계 낮은 촬영 모드로 변경하고 ST2단계로 돌아 간다. ST4, ST6단계를 거쳐 남은 메모리가 현재 촬영 모드보다 많아 지면 ST3단계로 넘어가서 촬영을 대기하게 된다.

여기서 보조 LCD 또는 영상을 나타내는 LCD에 촬영모드를 표시 해 줄 수 있다. 아래의 그림은 해상도와 화질을 보조 LCD에 표현하는 예다.



순서도



In-service Invention Report (Drafting of Application)

inventors	Department	Optical/digital DSC development	name	Kim, yong- gi	Company ID	010024
	Address	145-3 Sangdaewon1- dong, Jungwon- gu, Seongnam- city, Kyunggi-do, Korea	phone	031-740- 8251	ID number	761223- 1696218
	Department	Optical/digital DSC development	name	Lee, Sun- mi	Company ID	970315
	Address	145-3 Sangdaewon1- dong, Jungwon- gu, Seongnam- city, Kyunggi-do, Korea	phone	031-740- 8242	ID number	740826- 2820814
	Department	DOS-2000 T/F	name	Bae, Sung-chul	Company ID	962465
	Address	42 Sungju-dong, Changwon-city, Kyungsangnam- do, Korea	phone	055-260- 5296	ID number	700521- 1120410

Title of invention	Obtaining of image information by automatically adjusting a size or a compression rate of image when storage capacitance is insufficient		
Summary of invention	Abstract	When image information is obtained using an image information obtaining medium such as a digital camera, an instant image cannot be obtained due to lack of storage capacitance. In this case, a size of the image or a compression rate of the image can be automatically adjusted to obtain the required instant image.	
	related product	Development project	D1
		Applied product	
	Reference technology	Patent Publication : Thesis or Pamphlet :	

	usability	<input type="checkbox"/> in-use <input checked="" type="checkbox"/> immediately usable <input type="checkbox"/> require equipment improvement <input type="checkbox"/> require considerable investment	
	Developing stage	<input type="checkbox"/> plan <input type="checkbox"/> proceeding <input type="checkbox"/> completion <input checked="" type="checkbox"/> future development	
I hereby report the in-service invention according to Article 40, Paragraph 1 of the Korea Patent Law and In-service invention compensation rules of our company, and assign all rights relating to the invention to company.			
August 10, 2002 Representative inventor Kim, yong-gi			

Person in charge of department	Patentability	<input type="checkbox"/> strategic technology <input type="checkbox"/> defensive application <input checked="" type="checkbox"/> rights confirmation		
	Foreign application	<input type="checkbox"/> Necessary <input type="checkbox"/> unnecessary	Applied countries	US, Japan, China, Germany, France, Taiwan, etc ()
Patent department evaluation	Examination	<input checked="" type="checkbox"/> application <input type="checkbox"/> holding <input type="checkbox"/> rejection <input type="checkbox"/> trade secret <input type="checkbox"/> annexation		
	Right	<input checked="" type="checkbox"/> patent <input type="checkbox"/> utility model <input type="checkbox"/> design <input type="checkbox"/> trademark <input type="checkbox"/> program		
	Application	<input checked="" type="checkbox"/> general <input type="checkbox"/> annexation <input type="checkbox"/> division <input type="checkbox"/> domestic priority	manager	Bae, Seong-chul
Evaluation committee	Grade	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	Request for examination	<input checked="" type="checkbox"/> request <input type="checkbox"/> non-request
Patent department comment	Proceed domestic application on this in-service invention after prior art research			
Receipt No.		Application due date	October 30	Authorization date Attorney Lee, young-pil

Specification

1. Title of the invention

Obtaining image information by adjusting size of image or compression rate of image when storage capacitance is insufficient

2. Background Art

1) Industrial applicability

A recording medium that can record images by adjusting a size (resolution) of the image or a compression rate such as a digital camera

2) Conventional art

According to the conventional art, the images are corrected after being photographed, not before being photographed. That is, after picking up an image, the image is temporarily stored in a temporary storage device such as IC, and the IC reduces data amount of the image and stores, and after that, the image is stored in an original storage device such as a film. Otherwise, most of the conventional arts relate to a determination of the image size before photographing the image or after photographing the image, or to a post-process after the image is obtained such as cutting the image after photographing the image.

3. Detailed disclosure of the invention

1) Problems of the conventional art

Conventionally, when a storage space is insufficient, a user can directly

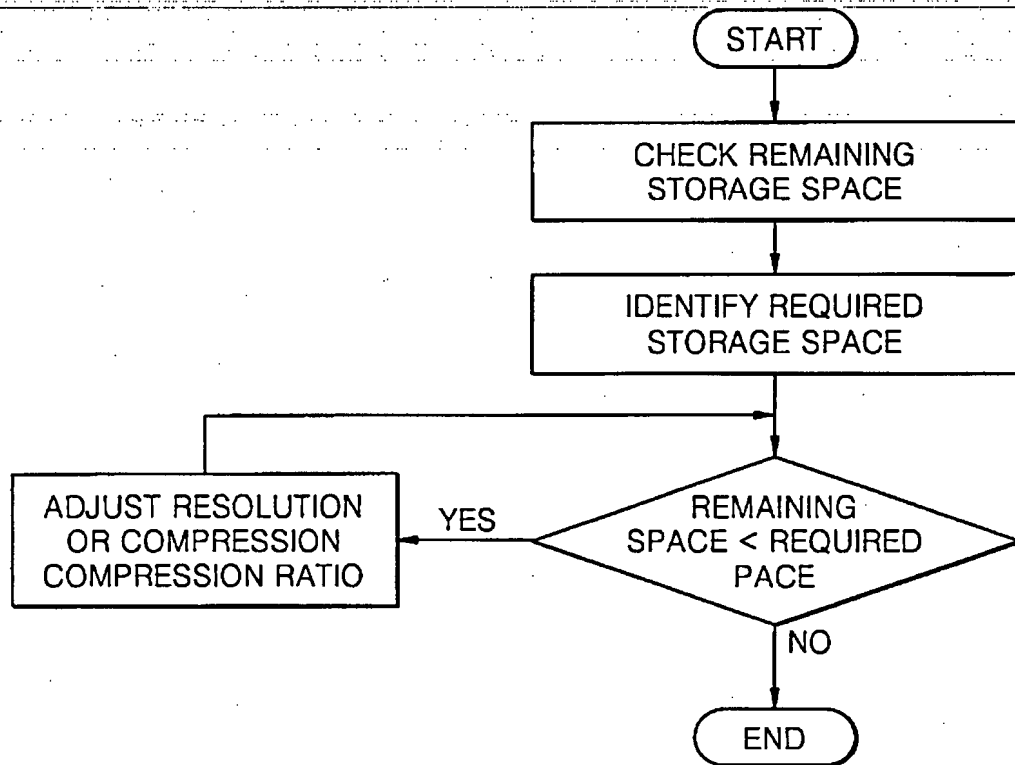
adjust a size (resolution) of the image or a compression ratio of the image using a menu or a button to obtain the image or change the storage medium.

However, in this case, the image cannot be obtained instantly. In addition, in a case where the data amount is reduced by reducing the size of the image after storing the image in a device such as RAM, it takes longer to photograph the image in a digital camera.

2) Technical gist of the invention

For example, in the digital camera, remaining storage space can be expected, and the storage space required when the image is photographed in a certain circumstance (compression ratio, size of the image, and resolution of the image) can be expected. Therefore, the size of the image to be photographed can be expected. Thus, when the storage space is insufficient through the comparison between the remaining storage space when an imaging medium is turned on or the image is photographed and the storage space required in the circumstance (compression ratio, size of the image, resolution), the image can be obtained by adjusting the size (resolution) of the image or the compression ratio of the image. Therefore, the image can be obtained in a short period without controlling the button when the image must be obtained immediately.

3) Detailed structure of the present invention



5. Another embodiment of the present invention

A function of automatically setting a resolution or a compression ratio of an image to be suitable for the capacity of a memory using a button or a menu

6. Claims

1. A product and a program having a function of automatically adjusting a size (resolution) of an image or a compression ratio of the image when a memory (storage space) is insufficient in an image recording medium including DSC.

Comparing the number of photographed images according to resolution

According to a camera manufactured by our company, the number of images that can be photographed in following photograph modes are as follows in a case where a memory card of 8MB is used in a digital camera having a resolution of 2 megapixels.

	Super fine quality (Average file size per photo)	Fine quality (Average file size per photo)	Normal quality (Average file size per photo)
High resolution (Large) 1600×1200	Photograph mode 1 6±1 photos (1.3 Mb)	Photograph mode 2 14±1 photos (0.57 Mb)	Photograph mode 3 22±1 photos (0.36 Mb)
Low resolution (Small) 800×600	Photograph mode 4 28±2 photos (0.29 Mb)	Photograph mode 5 59±3 photos (0.14 Mb)	Photograph mode 6 87±6 photos (0.09 Mb)

The average file size per photo is derived by dividing the memory size of 8MB by the average number of photos taken. The file size per photo may vary depending on various conditions.

In addition, the number of images can vary since the file sizes can be different according to the conditions such as contrast or illumination of the images.

Object of the present invention

Japanese Laid-open Patent No. hei 10-42250 discloses a digital camera that displays remaining number of images that can be photographed and allows a user to change a compression ratio. However, according to this invention, only the remaining number of images that can be photographed according to the set compression ratio and a usage of a recording medium (memory card) is

notified to the user.

In this case, when the image is photographed in the photograph mode 2, that is, large size of high resolution, the remaining number of the images that can be photographed becomes "0" when 14 images are photographed, and the photographing cannot be made any more. However, this means that the remaining memory is smaller than the average file size (0.57MB) of the image in the photograph mode 2, there may remain the storage space in the memory for storing the image photographed in large size of normal quality (0.36MC, photograph mode 3), the image photographed in a small size of super-fine quality (0.26MC, photograph mode 4), or the smaller images.

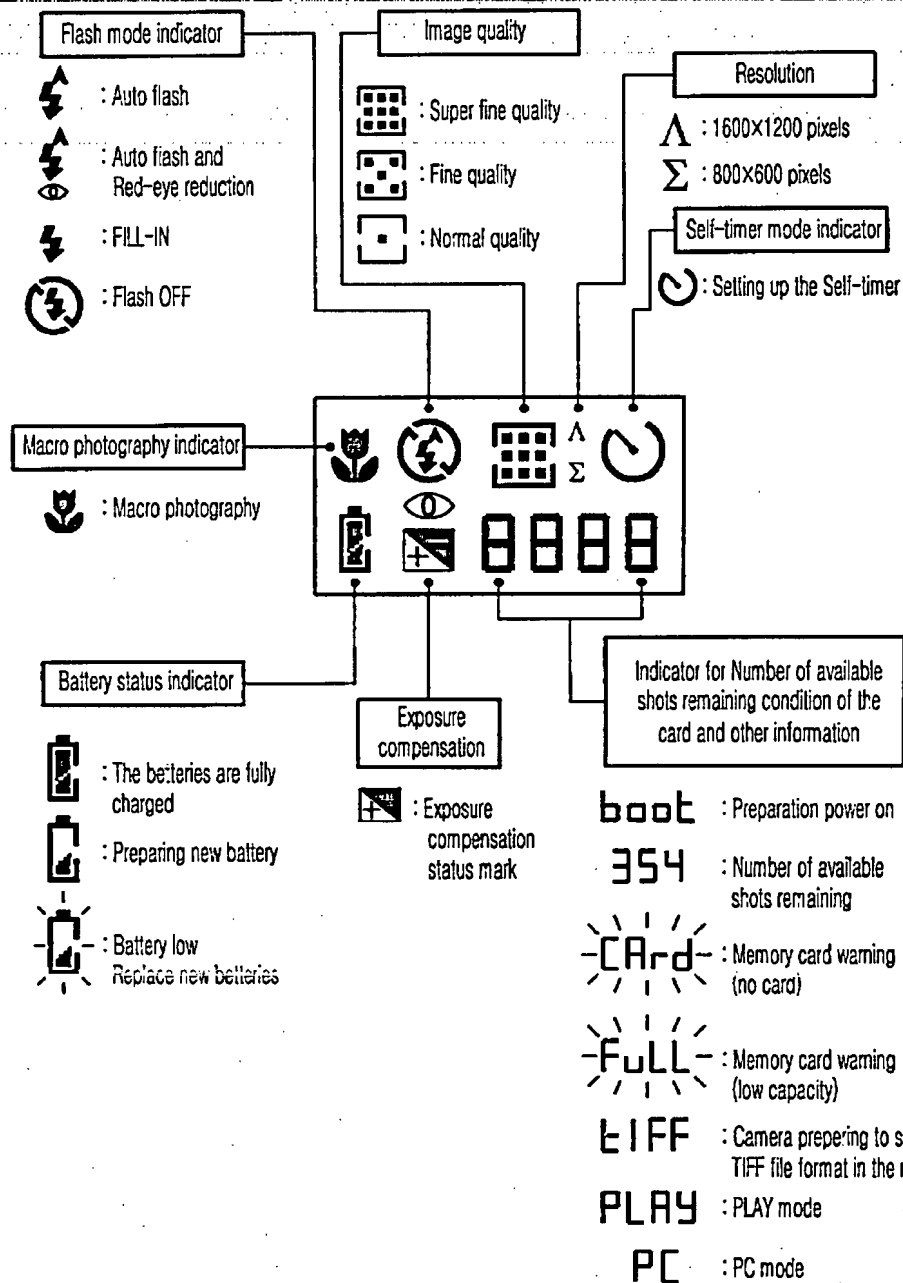
Therefore, according to the present invention, remaining memory is detected when the image cannot be photographed in the photograph mode of relatively fine image quality (and/or large image size), and then, the photograph mode is changed into the relatively low image quality mode (and/or small image size) so that the remaining memory can be used.

The required memory per image becomes smaller from the photograph mode 1 to the photograph mode 6. That is, more images can be obtained in the photograph mode 6 than in the photograph mode 1 using the same memory. In above table, the required memory space in parentheses can be the minimum memory space, or the average memory space.

In the flowchart, the remaining memory space in the memory card is checked (ST1), and it is determined whether the remaining memory space is greater than the memory space required in the current photograph mode (for example, photograph mode 2, required memory space 0.57MB) in ST2. If the

remaining memory space is greater than the required memory space, a standby mode is prepared in the current photograph mode in ST3, and if the remaining memory space is smaller than the required memory space, it is identified whether the remaining memory space is smaller than the memory space required in the lowest photograph mode (0.09 of the photograph mode 6, or a certain value can be set) in ST4. If the remaining memory space is smaller than the memory space required in the lowest photograph mode, there is no memory remained and the photograph mode is terminated after displaying 'memory full' sign in ST5. However, if the remaining memory space is greater than the memory space required in the lowest photograph mode, the photograph mode is changed to the next photograph mode in ST6, and then, proceed to ST2. When the remaining memory space is greater than the memory space required in the current photograph mode through the processes of ST4 and ST6, the standby mode of ST3 is performed.

Herein, the photograph mode can be displayed on an auxiliary LCD or on an LCD displaying the images. Following diagram shows the example of displaying the resolution and the image quality on the auxiliary LCD.



FLOWCHART

